

**This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

**Defective images within this document are accurate representation of
The original documents submitted by the applicant.**

Defects in the images may include (but are not limited to):

- **BLACK BORDERS**
- **TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- **FADED TEXT**
- **ILLEGIBLE TEXT**
- **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- **COLORED PHOTOS**
- **BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS**
- **GRAY SCALE DOCUMENTS**

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

⑫特許公報(B2)

昭58-18249

⑤Int.Cl.³B 60 C 11/04
11/12

識別記号

庁内整理番号

6948-3D
6948-3D

②④公告 昭和58年(1983)4月12日

発明の数 1

(全5頁)

1

2

⑤ウエット・スキッド抵抗性の高い乗用車用空気
入りタイヤ

②特 願 昭54-25391

②出 願 昭54(1979)3月5日

⑥公 開 昭55-119507

④昭55(1980)9月13日

⑦発 明 者 小畑和男

東村山市恩多町2-29-1

⑦発 明 者 滝口栄二

東村山市恩多町2-29-1

⑦発 明 者 日下部昇

青梅市長瀬7-349-18

⑦発 明 者 田中徹二

小平市小川東町2800-1

⑦出 願 人 ブリヂストンタイヤ株式会社

東京都中央区京橋1丁目10番1号

⑦代 理 人 弁理士 杉村暁秀 外1名

⑤特許請求の範囲

1. トレッドをその幅方向にほぼ等分区画する少くとも3本の周方向直溝と、これら周方向直溝相互間ならびに、トレッド端との間にわたって該トレッドをその周方向にほぼ等分に斜め区画する傾斜溝とにより、該トレッドを多数のブロックに区分し、このブロックが上記両溝の鋭角交差域に面した隅切りと切込みをもつた平行四辺形基調のパターン単位を形成する乗用車用空気入りタイヤにおいて、少くともトレッドの中央寄りの配列ブロックは、傾斜溝に沿って上記切込みを深く設けることによりトレッドの周方向にブロックを二分し、この切込みに区分されたブロック半部の表面中央域から傾斜溝まで達する分岐溝とを有することを特徴とするウエット・スキッド抵抗性の高い乗用車用空気入りタイヤ。

2. ブロックの隅切り部分が周方向直溝に面し、その部分が該溝の部分拡幅域を形成する特許請求

の範囲1記載のタイヤ。

3. ブロックにおける分岐溝をはさむ位置に一对の切込みを深く具える特許請求の範囲1または2記載のタイヤ。

5. 4. トレッド端寄りの配列ブロックが、トレッドの中央寄りの配列ブロックを区画する傾斜溝と交差する向きの傾斜溝で区画された特許請求の範囲1, 2または3記載のタイヤ。

5. トレッド端寄りの配列ブロックが、そのブロックを区画する傾斜溝に向う複数の切込みを深く具える特許請求の範囲4記載のタイヤ。

発明の詳細な説明

この発明は、乗用車用空気入りタイヤ、とくにウエット・スキッド抵抗性の高い乗用車用タイヤ15に関するものである。

この発明は、高速域、なかでも広い速度域を通じて耐スキッド性、とくにウエット・スキッド抵抗性に優れる上記した種類の空気入りタイヤを提案することを目的とするものである。

20. 乗用車用空気入りタイヤ(以下単にタイヤという)は、区街地走行の際のように、比較的低い速度域での供用状態のまま自動車専用道路に入つて、100km/h、ときにはそれ以上の速度にわたる広い速度域で使用されることが多いが、トラック・バス用などの重荷重用タイヤ類と比べてはるかに低い内圧が、主として乗心地性能の重視と、車重との関連で適用されるので、接地圧が甚だ低く、そのため降雨で湿濡したり、溜水のある路上を走行するとき、水切り不良を起して路面との間の摩擦力の低下を生じ易く、その結果、ブレーキ性能を始めその他の運動性能の大幅な低下を来す傾向がある。

すなわち降雨中の走行においては、路面上の水膜厚みにもよるが大体80km/hの付近から水膜を破壊しきれなくなり、タイヤの接地面がその前方で楔状をなす水膜に乗り上げる形でいわゆるハイドロ(アクア)ブレーキング現象の初期徴候が

3

あらわれはじめ、走行速度がさらに高くなると、接地面内に占める乗上げ面積の拡大とともに、より肥厚化する水膜による揚力に加わつてタイヤの路面に対する摩擦係数は、極度に低下し、このような状況の下ではもはや、自動車の操縦制御が不可能となる。

このアクアブレーニング現象に至るよりも低い速度域においても、湿濡路面では乾燥路面と比べて著しくすべり易いことはよく知られるとおりである。

濡れた路面におけるすべりの防止、すなわちウェット・スキッド抵抗性を向上させることを目的とするトレッドのゴム組成に関しては、室温附近の損失弾性率を向上させることが従来既知であり、たとえば A. C. Bassi; Rubber Chem. Technol., 38 112 (1965). や D. Bulgin, G. D. Hubbrad, M. H. Walters: Proc. 4th Rubber Technol. Conf., London, 173 (1962), あるいは特公昭44-14581号公報などには、高スチレン含有率のブタジエーン-スチレン共重合体ゴムやブチルゴムをトレッドに用いることが報告されている。

しかしながらこのようなゴム組成によりウェット・スキッド抵抗性を改善できるのは限られた低速度においてかなり有効であるがタイヤの上記した走行速度域全般についての効果は期待できないことがわかつた。そこでこの発明は、上記ゴム組成をトレッドに適用するをとくに好適とするがそれにもまして、トレッドの構造自体を、とくに高速走行時での接地面における水はけを向上し、アクアブレーニング現象の発生を根元的に抑制することの有効性に着目して、これによりとくに高いウェット・スキッド抵抗性を高速域まで効果的に発揮し得るように改良した新しいタイプのタイヤを提案するものである。

この発明はトレッドをその幅方向にほぼ等分区画する少なくとも3本の周方向直溝と、これら周方向直溝相互間ならびに、トレッド端との間にわたつて該トレッドをその周方向にほぼ等分に斜め区画する傾斜溝とにより、該トレッドを多数のブロックに区分し、このブロックが上記両溝の鋭角交差域に面した隅切りをもつた平行四辺形基調のパターン単位を形成する乗用車用空気入りタイヤにおいて、少なくともトレッドの中央寄りの配列ブ

4

ックには、傾斜溝に沿つてトレッドの周方向にブロックをさらに二分する深い切込みと、この切込みに区分されたブロック半部の表面中央域から傾斜溝まで達する分岐溝とを有することを特徴とするウェット・スキッド抵抗性の高い乗用車用空気入りタイヤである。

この発明では上記のブロックにつき次のような実態形態がとくに適合する。

1. ブロックが、トレッドの幅方向に隣接したブロックの隅切りに面する切欠きを有する。
2. 切込みが切欠き相互間にわたる屏風状の折線状である。
3. ブロックが分岐溝をはさむ一対の深い切込みを有する。
4. トレッド端寄りの配列ブロックは、トレッドの中央寄りの配列ブロックを区画する傾斜溝と交差する向きで、後者の配列ブロックの切込みに向け開口する傾斜溝で区画する。
5. トレッド端寄りの配列ブロックが、そのブロックを区画する傾斜溝に向う複数の深い切込みを有する。

またこの発明は上記何れの実施形態にあつても、上記したトレッド構造を次のトレッドゴム組成と組合わせることがとくにのぞましい。

スチレン含有率少なくとも30重量%のブタジエーン-スチレン共重合体ゴム、ブチルゴム、およびハロゲン化ブチルゴムから選ばれる1種のゴム50～95重量%と、スチレン含有率18～28重量%のブタジエーン-スチレン共重合体ゴム、天然ゴム、ポリイソブレンゴム、ポリブタジエンゴムおよびエチレン-プロピレン-ジエン三元重合体ゴムから選ばれる少なくとも1種類のゴム5～50重量%との混合物100重量部、カーボンブラック60～100重量部、および粘度比恒数0.84以上のアロマチック系プロセスオイル20～60重量部の主要組成に成り、加硫酸の反発弾性が20～40%であるブレンドゴム。

さて図面にこの発明の好適実施例をトレッド要部の平面展開で図示した。

この発明のタイヤは図に要部で示したトレッドの両端肩部から半径方向内側に一対のサイドウォール、そして同じくビード部分を具えるトロイダル形状を呈していることは図にあらわしてはいないが従来どおりである。

5

図示例においてトレッド1は、タイヤの周方向、即ち赤道0-0に沿つて真直ぐに延びるセンター溝2と一対のサイド溝3とであらわした周方向直溝、そしてこれらの溝2と3間及びサイド溝3とトレッド縁eとの間で斜めに延びる傾斜溝4及び5を夫々具える。

これら周方向直溝2、3と傾斜溝4とによりトレッドの中央寄り配列ブロック6、また周方向直溝3と、トレッド縁eおよび傾斜溝5とによりトレッド端寄りの配列ブロック7がそれぞれ、トレッド1の幅方向および周方向にわたりほぼ等分の区画として区分形成される。

この実施例では、トレッド縁の両限界線E-E間隔 W_t をほぼ4等分する位置に周方向溝2及び3を配置しているか、タイヤサイズ或はトレッド幅次第でほぼ5等分更には6等分する位置で複数の周方向直溝を配置することができる。

傾斜溝4、5は周方向直溝と同様展開図示で直線をなして真直ぐ、斜めに走ることが排水効果の面で望ましい。図示例でサイド溝3、3間にわたる傾斜溝4の溝幅中心線J-Jのタイヤ周方向となす角度 α は $30^\circ \sim 60^\circ$ の範囲、サイド溝3とトレッド端Eとの間にわたる傾斜溝5の溝幅中心線k-kがタイヤの周方向となす角度 β は $60^\circ \sim 90^\circ$ の範囲で適宜選択することができる。各溝2、3、4および5は、慣用に従いV形またはU形の断面形(図示略)を有し、とくに同等の溝深さで、その開口溝幅はトレッド幅 W_t に対して溝2および溝3は $3.0 \sim 6.0\%$ 、また溝4はおよび5は、 $2.0 \sim 5.0\%$ に当る寸法とすることが好ましい。トレッド1の中央寄りの配列ブロック6の区分は、周方向直溝2と3の各溝幅中心線(赤道)0-0とm-m間距離を W_b とし、傾斜溝4の各溝幅中心線J-J間のタイヤ周方向距離を1とすると $1/W_b$ が、 $1.2 \sim 2.5$ となる範囲で配置することができ、トレッド端寄りの配列ブロックの周方向区分間隔もそれに揃えるを可とするが傾斜溝5は傾斜溝4とくいちがいをなしてサイド溝3に交互に開口するよう同数ほぼ等間隔に設けることができる。

両ブロック6、7は周方向直溝2、3と、傾斜溝4および5とのそれぞれの鋭角傾斜域に面した隅切りCをもつ平行四辺形基調のパターン単位を形成するものとする。

6

この発明においてトレッド1の中央寄りの配列ブロック6は、傾斜溝4に沿つてトレッド1の周方向にブロック6をさらに実質上二分する深い切込み8と、この切込み8に区分されたブロック半部6a、6bの表面中央域から傾斜溝4まで達する分岐溝10とを具える。深い切込み8は、傾斜溝4とほぼ同等の深さを有し接地面内でブロック半部をそれぞれ傾斜溝4の方へ動き易くし、その動きによつて傾斜溝4に溜つた水を周方向直溝2、3へ向けて排出するように作用する。この意味において図に示す実施例のように切込み8はブロック半部6a、6bを二等分して、周方向溝2および3に達する折線部分を両端に配置することが望ましい。

一方切込み8によつて二分されたブロック半部6a、6bはその表面中央域から傾斜溝4まで達する分岐溝10が図のように最短距離にわたり傾斜溝4とほぼ同等の幅をもちこれにより、トレッド1の接地域が乗り上げた水膜を適切に破壊し傾斜溝4から周方向直溝2、3へ駆逐するのに役立たせるのである。そして分岐溝10を挟んで設けた一対の切込み11は分岐溝内の溜水を上記したと同様なブロック動きにより促深するために設けたものである。

トレッド端E寄りの配列ブロック7についても上記したところに準じて切込み9を設けるが、図のようにトレッド端Eの付近で縁へ開口する排水溝12を設け、さらに切込み13を付加してもよい。

周方向直溝2、3には、傾斜溝4、5との鋭角交差域で、ブロックの隅切りCにより合流拡大部S、TおよびVが形成され、これらの拡大部は、高速走行の際やとくに路表水膜が比較的厚いときなど、接地面外へ排水しきれないような場合に、一時的な集水に役立つて接地ブロック表面の水膜除去に寄与する。この意味で図示例のように隅切りCに面してブロック6に切欠き14を設け、さらにはこの切欠き14の底に切込み8の端をつなぐことがより好ましい。

このようにして成るタイヤのウェット・スキッド抵抗性の効果を確めるため、サイズ165SR13で、ポリエステルコード層のラジアルカーカスとスチールコード層に成るベルトによる補強のボディを共通とする従来タイヤとともに走行速度

7

〜ウェット摩擦係数の比較テストを行つた。

ここで各供試タイヤに用いたトレッドゴムの配合は第1表のとおりである。

第 1 表

配合剤 \ トレッドゴム	a	b
ブタジエーン・スチレン共重合体ゴム (23.5%)	20	100
ブタジエンゴム	10	—
ブタジエーン・スチレン共重合体ゴム (35.0%)	70	—
カーボンブラック	90	55
アロマチック系プロセスオイル	40	18
ステアリン酸	1	1
亜鉛華	3	3
1,3ジフェニルゲアニジン	0.75	0.5
ジベンゾチアゾリルジスルフィド	0.85	1.0
硫黄	1.8	1.75
反 発 弾 性	31	44

注) 単位は重量部を示し()内の数値はスチレン含有率を示す。

またこの発明に従うタイヤAには図に示すトレッドパターンでとくにこの場合角度 α を 45° 、 β を 65° とし、等間隔に配分した3本の周方向直溝とタイヤの周方向に対し 45° に傾いた単方向傾斜溝によつて区分される平行四辺形を呈するブロック配列より成るものとして上記a、b各トレッドゴムを用いた二種A-a、A-bと従来タイヤBについてはタイヤAと同様な周方向直溝と傾斜溝とからなる平行四辺形のブロック配列のみになりこのブロックを二分する深い切込みや分岐

8

溝は有しないパターンとしこれに上記a、b各トレッドゴムを用いた二種B-a、B-bとを比較した。

テストとして実施したのは実車によるブレーキテストである。テスト条件は、車両1台分として供試タイヤを4本ずつ準備し一律に 1.7 kg/cm^2 の内圧を適用した。テスト方法は、散水装置を用い水深2mmを目標に設定した溜水アスファルト路面において、車両にブレーキを加え、車両が止るまでの滑つた距離を測定するものである。各車両侵入速度に対する測定結果を第2表に示す。

第 2 表

速度 (km/h) \ タイヤ種	A-a	A-b	B-a	B-b
15 40	7.83 ^m	8.83 ^m	7.9 ^m	9.01 ^m
60	20.8	21.5	22.75	24.57
80	38.6	40.45	44.39	47.5
20 100	66.1	71.66	81.08	85.95

以上のべたようにしてこの発明によれば、高速走行域、なかでもとくに広い速度域において、従来比類がなくウェット・スキッド抵抗性の飛躍向上が実現される。

図面の簡単な説明

図はこの発明の実施例に示すトレッドの要部平面展開図である。

1…トレッド、2、3…周方向直溝、4、5…傾斜溝、6、7…ブロック、8、9…深い切込み、10…分岐溝、11、13…切欠み、14…切欠き、C…隅切り。

